

Priska Schäfer\*, André Freiwald\*\*

\* Geologisch-Paläontologisches Institut  
 \*\* Geomar

## Besiedlungsstrategien von Fouling-Gemeinschaften auf lebenden *Chlamys islandica*, Tromsø, Nord-Norwegen

Fouling-Gemeinschaften bilden gut definierte Ökosysteme in Raum und Zeit. Zu den wichtigsten Faktoren, welche den adaptiven Erfolg kolonialer und solitärer Organismen innerhalb dieser durch starken Streß gekennzeichneten Ökosysteme kontrollieren, gehören die Primärbesiedlung durch Larven sowie die Raumkonkurrenz der inkrustierenden Arten untereinander.

Die boreal-arktische Pectinide *Chlamys islandica* (MÜLLER) lebt im Grøtøy Sundet bei Tromsø, Nord-Norwegen, in ca. 60 m Wassertiefe. Die lebenden Muscheln sind intensiv von Bryozoen, Balaniden, Serpuliden, Hydrozoen, Poriferen, kleinen Mollusken und Brachiopoden, krustösen Corallinaceen sowie von Foraminiferen bewachsen. Insgesamt wurden 100 Klappen vormals lebender *C. islandica* untersucht. Sie stammen von künstlichen Schillbergen bei Mikkelvik nördlich von Tromsø und wurden dort während eines Geländeaufenthaltes im August 1988 aufgesammelt.

*Chlamys islandica* ist im boreal-arktischen Schelfbereich weit verbreitet. Wichtige Vorkommen wurden im Sommer 1990 (Meteor-Reise 13-1) zusätzlich auf der Spitzbergenbank und auf dem Westspitzbergens shelf beobachtet.

Lebende *C. islandica* sitzen mit Byssus festgeheftet oder liegen frei am Meeresgrund, wobei ihre linke, stärker gewölbte Klappe nach oben zeigt, die rechte dem Substrat zugekehrt ist. Diese typische Orientierung bewirkt spezifische Unterschiede in den physikalischen Umweltbedingungen auf linken und rechten Klappen, die zusätzlich zur larvalen Primärbesiedlung und der Raumkonkurrenz zwischen den Arten und Individuen die ökologische Struktur der Fouling-Gemeinschaften bestimmen.

Rechte Klappen stellen ein kryptisches Habitat dar, welches einer mäßigen Wasserströmung ausgesetzt ist. Inkrustierende Bryozoen und Serpuliden dominieren die Fouling-Gemeinschaften. Die Diversität höherer Taxa ist äußerst niedrig. Höchste Arten-Diversität existiert auf Klappen mit mittelstarker Besiedlung. Limitierter Raum und übereinstimmende Anforderungen an Nahrung und Raum erzeugen eine zeitliche Abfolge einfacher Fouling-Gemeinschaften, in welchen zunehmende Raumkonkurrenz schließlich zum Überleben einer einzigen oder weniger Arten führt.

Auf den exponierten linken Klappen stellen sich dagegen komplexere physikalische Rahmenbedingungen ein. Turbulenzen überwiegen. Hieraus resultieren eine größere Diversität der höheren Taxa sowie eine deutliche räumliche Zonierung, die von einer Abfolge in der Zeit überlagert wird. Es dominieren Balaniden, buschige Bryozoen und Hydrozoen, inkrustierende Bryozoen, Poriferen und Foraminiferen. Die entstehenden Fouling-Gemeinschaften sind relativ komplex strukturiert und ineinander verwoben. Bedingt durch die Vielzahl neuer Habitate ist die Raumkonkurrenz deutlich herabgesetzt. Ein Dominanzstadium entsprechend demjenigen auf den rechten Klappen fehlt.

Die Bedeutung der Kenntnis rezenter Fouling-Gemeinschaften für den paläontologischen Befund erscheint vielfältig:

(1) Die Exposition des Substrates beeinflusst in hohem Maß Zusammensetzung und adaptive Strategien von Fouling-Gemeinschaften bei sich sonst entsprechenden Rahmenbedingungen, wie deutlich wird am Beispiel von *C. islandica*. Die Struktur fossiler Fouling-Gemeinschaften kann daher bei der Interpretation biostratigraphischer Prozesse im Fossilien wichtige Hilfe leisten.

(2) Die artliche Zusammensetzung von Fouling-Gemeinschaften unterlag sicherlich einem evolutiven Wandel. Es ist jedoch zu erwarten, daß ihre Adaptationen als Antwort auf die physikalische Umwelt, die Biologie der larvalen Besiedlung sowie die Raumkonkurrenz der Arten untereinander im Verlauf der Evolution vergleichbaren Gesetzmäßigkeiten gefolgt sind. Ein fossiles Analogon wäre z.B. der biogene Aufwuchs auf den Klappen

verschiedener Mollusken aus dem norddeutschen Oligozän.

- (3) Fouling-Gemeinschaften auf lebenden *C. islandica* im Europäischen Nordmeer sind schließlich auch ein Beispiel für die Eigenheiten der Entwicklung und ökologischen Struktur sessil-benthischer Lebensgemeinschaften der hohen Breiten.